

Úttekt á möguleikum þess að tryggja raforkuöryggi, bæta orkunýtingu og lækka orkukostnað á rafkyntum svæðum á Vesturlandi



Efnisyfirlit

Inngangur	5
Tækifæri	6
Varmadælur og reynsla þeirra í öðrum löndum	6
Niðurgreiðslur	6
Jarðhiti	7
Greining og aðgerðir	8
Þéttbýli	8
Dreifbýli (bændur)	10
Stærri einingar	11
Samantekt	12

Þessi skýrsla var unnin af Bláma og Gleipni fyrir Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi með það að markmiði að veita heildstætt yfirlit á tækifærum til umbóta á sviði orkumála, með sérstakri áherslu á að tryggja raforkuöryggi, bæta orkunýtingu og lækka orkukostnað fyrir íbúa á þeim svæðum sem flokkast sem rafkynt svæði á Vesturlandi. Þessi svæði eru Snæfellsbær, Grundarfjörður og dreifbýli á Vesturlandi. Í úttektinni felst meðal annars að greina núverandi stöðu orkumála, meta hvar tækifæri liggja og leggja til aðgerðir sem geta styrkt orkuöryggi og hagkvæmni húshitunar á svæðunum. Töluverð tækifæri felast í frekari varmadæluvæðingu í dreifbýli og í stærri mannvirkjum í eigu sveitarfélaga, frekari jarðhitarannsóknnum og stuðningi við smávirkjanir

Inngangur

Mikill meirihluti Íslendinga hefur aðgang að jarðhitaveitum sem skapað hefur Íslendingum einstaka stöðu á alþjóðavísu hvað varðar orkuöryggi, lágan húshitunarkostnað og sjálfbæra orkunýtingu. Þrátt fyrir þá sérstöðu landsins eru enn svæði á landinu sem hafa takmarkaðan aðgang að jarðhita og nýta því raforku til húshitunar. Á þeim svæðum er húshitunin framkvæmd með beinni rafhitun eða með svokölluðum kyntum fjarvarmaveitum sem hita vatn með rafmagni til dreifingar í lokuðum hitakerfum. Þessi leið hefur verið möguleg þar sem verð á rafmagni á Íslandi hefur lengst af verið nægilega lágt til að geta talist samkeppnishæft við aðrar upphitunaraðferðir, sér í lagi í alþjóðlegum samanburði.

Í Snæfellsbæ, Grundarfirði og í dreifbýli á Vesturlandi treystir stór hluti íbúa alfarið á rafhitun til húshitunar. Þrátt fyrir að rafhitun teljist góð lausn á alþjóðlegan mælikvarða hefur hún í för með sér umtalsverðan kostnað fyrir heimilin samanborið við heimili sem nýta íslenskar jarðhitaveitur til húshitunar sem veldur miklum ójöfnuði í orkukostnaði milli landssvæða á Íslandi. Rafhitunin veldur þá einnig auknu álagi á raforkukerfið, sérstaklega á köldustu tímum ársins þegar eftirspurn er mikil og veðurskilyrði oft erfið. Slíkt ástand eykur hættu á truflunum í raforkukerfinu og jafnvel rafmagnsleysi sem getur haft neikvæð áhrif á öryggi íbúa, rekstur fyrirtækja og almenna velsæld samfélagsins.

Þróun síðustu ára hefur einnig sýnt að raforkuverð hefur farið hækkandi á Íslandi og búast má við áframhaldandi hækkunum vegna aukinnar eftirspurnar eftir rafmagni til orkuskipta, rafbílanotkunar og atvinnustarfsemi. Því er orðið enn brýnna en áður fyrir sveitarfélög og heimili á þessum rafkyntu svæðum án hitaveitna, að leita annarra lausna sem minnka háð þeirra á raforku, draga úr kostnaði til lengri tíma og auka orkuöryggi svæðanna.

Til að bregðast við þessum áskorunum hafa Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi falið Bláma að framkvæma ítarlega greiningu á mögulegum lausnum í þeim efnum. Í þessari skýrslu er áherslan lögð á ítarlega úttekt og rökstudda greiningu á tæknilegum lausnum, fjárhagslegum þáttum, stefnumótun og reynslu bæði innanlands og erlendis. Markmið skýrslunnar er að aðstoða sveitarfélög, stofnanir og íbúa við að taka upplýstar ákvarðanir um raunhæfar og hagkvæmar leiðir sem geta skilað sparnaði, auknu orkuöryggi og minni neikvæðum áhrifum á umhverfið.

Í skýrslunni er sérstaklega fjallað um tækifæri sem liggja í nýjustu lausnum eins og varmadælum og jarðhitanytingu þar sem slíkt er mögulegt. Sérstaklega er horft til reynslu frá öðrum löndum, einkum á Norðurlöndum, þar sem svipað loftslag hefur skapað góða reynslu af varmadælutækni.

Til að tryggja að niðurstöður og tillögur séu skýrar og gagnlegar er notendum skipt upp í þrjá hópa, húsnæði í þéttbýli, húsnæði í dreifbýli og stærri einingar.

Að lokum er sett fram skýr og raunhæf aðgerðaáætlun með vel skilgreindum aðgerðum, bæði til skemmri og lengri tíma. Markmiðið er því ekki einungis að varpa ljósi á vandamálin, heldur einnig að sýna fram á skýrar lausnir og aðgerðir sem geta skapað verulegan ávinning fyrir samfélögin á Vesturlandi hvað varðar orkuöryggi, hagkvæmni og sjálfbærni til lengri tíma.

Tækifæri

Varmadælur og reynsla þeirra í öðrum löndum

Varmadælur eru orkunýtnar tæknilausnir sem flytja varmaorku frá einu umhverfi til annars og nýtast bæði til húshitunar- og kælingar. Í stað þess að framleiða hita með því að brenna eldsneyti eða nota beina rafhitun sækja varmadælur varma úr andrúmslofti, jarðvegi eða vatni og dæla honum inn í húsnæði með mjög litlum raforkukostnaði. Þær virka á svipaðan hátt og kælikerfi í ísskápum nema í öfuga átt og geta yfirfært miklu meiri varmaorku en orkan sem fer í að knýja kerfið.

Varmadælur eru flokkaðar eftir því hvaðan varminn er tekinn og hvert hann er leiddur. Algengustu gerðir í íbúðarhúsnæði eru þrennskonar, loft-í-loft varmadælur, loft-í-vatn varmadælur og jarðvarmadælur (eða bergvarmadælur). Loft-í-loft varmadælur taka varma úr andrúmsloftinu utandyra og blása heitu lofti inn í húsnæðin. Loft-í-vatn varmadælur hita aftur á móti vatn fyrir gólfhita eða ofnakerfi á meðan jarðvarmadælur (eða bergvarmadælur) taka varma úr jarðvegi eða bergi.

Nýtni varmadæla er oft mæld með svokölluðum COP-stuðli (e. coefficient of performance), sem lýsir hlutfallinu á milli þeirrar varmaorku sem dælan skilar og þeirrar raforku sem hún notar. Sem dæmi þýðir COP stuðullinn 3 að varmadælan skilar þrefaldri orku á við það sem hún notar. Nýtni fer þó eftir aðstæðum, m.a. hitastigi utandyra, gæðum einangrunar og vali á dælu, en nýrri dælum tekst iðulega að skila COP stuðli á bilinu 3–5.

Varmadælur henta vel fyrir heimili sem eru ekki tengd hefðbundinni hitaveitu eða vilja draga úr notkun rafmagns, olíu eða viðar til upphitunar. Þær geta minnkað orkunotkun um 60–70% miðað við beina rafhitun og lækkað rekstrarkostnað heimila verulega til lengri tíma litið. Með réttri uppsetningu, góðri einangrun og reglulegu viðhaldi eru varmadælur bæði hagkvæm og umhverfisvæn lausn fyrir íslensk heimili.

Norðurlöndin hafa á síðustu árum verið í fararbroddi í notkun varmadæla. Í Noregi nota um 60% heimila varmadælur og í Svíþjóð og Finnlandi eru þær komnar í notkun hjá yfir 40% heimila og hafa verið settar upp meira en ein milljón varmadæla í Finnlandi á síðustu áratugum. Norðurlöndin eiga það sameiginlegt með Íslandi að hafa kalt loftslag og tiltölulega lágt rafmagnsverð, sem gerir varmadælur sérstaklega

samkeppnishæfar. Þessi lönd hafa nánast útrýmt olíukyndingu í íbúðarhúsnæði vegna þess hve mikill ávinningur hefur náðst með innleiðingu varmadæla, bæði fjárhagslegur og umhverfislegur.

Þrátt fyrir ótvíræða kosti varmadæla fylgja þeim nokkrar áskoranir. Ein þeirra er að upphafs fjárfesting þeirra getur verið íþyngjandi fyrir einstaklinga og heimili, þó svo að styrkir séu í boði til að auðvelda fjármögnun þeirra (sjá nánar kafla 2.2 um niðurgreiðslur). Varmadælur geta valdið hávaða sem þarf að taka tillit til, sérstaklega í þéttbýli þar sem nálægð milli húsa er mikil. Að lokum bera notendur sjálfir ábyrgð á viðhaldi varmadællunnar, sem getur skapað óvissu um viðhaldskostnað til lengri tíma litið.

Þrátt fyrir þessar áskoranir er ljóst að varmadælur bjóða upp á mikla möguleika til að draga úr kostnaði og minnka álag á raforkukerfið, einkum á svæðum án hitaveitna eins og á Snæfellsnesi. Með réttri upp-lysingagjöf, fjárhagslegum stuðningi og skipulegri innleiðingu má gera varmadælur að lykilþætti í orkuskiptum og orkusparnaði á svæðunum.

Niðurgreiðslur

Á svæðum þar sem jarðhiti er ekki í boði er húshitun mun dýrari, hvort sem um er að ræða fjarvarmaveitur eða beina rafhitun. Til að jafna þennan kostnað veitir ríkið niðurgreiðslur sem samsvara flutnings- og dreifikostnaði raforku sem notuð er til húshitunar. Markmið þessara niðurgreiðslna er að tryggja að þeir sem búa á svæðum þar sem hitaveita er ekki í boði standi ekki frammi fyrir óhóflegum kostnaði við húshitun í samanburði við íbúa á jarðhitasvæðum.

Samkvæmt lögum nr. 78/2002, um niðurgreiðslur húshitunarkostnaðar, ber Orkustofnun að annast þessar greiðslur til einstaklinga, félaga og lögaðila sem nota rafmagn eða olíu til að hita húsnæði sitt á svæðum þar sem ekki er unnt að tengjast hitaveitu. Hægt er að fá allt að 40.000 kílóvattstundir (kWh) á ári niðurgreiddar, en ef notkun fer yfir það magn, ber notanda að greiða dreifi- og flutningskostnað af umframnotkun sinni.

Nákvæm upphæð niðurgreiðslunnar kann að vera breytileg eftir svæðum og fer eftir gildandi gjaldskrá dreifiveitna og flutningsfyrirtækja. Sem dæmi fá heimili í dreifbýli á Snæfellsnesi 8,73 krónur á hverja kílóvattstund í niðurgreiðslu. Miðað við dæmigerða ársnotkun upp á 37.000 kWh nemur stuðningurinn

um 323.010 krónum á ári. Hámarksniðurgreiðsla, miðað við 40.000 kWh í notkun, getur aftur á móti numið allt að 349.200 krónum. Orkustofnun sér um útreikning niðurgreiðslunnar og kemur niðurgreiðslan sjálfkrafa fram sem afsláttur á reikningum frá viðkomandi dreifiveitu.

Til viðbótar við beinar niðurgreiðslur eru einnig í boði eingreiðslustyrkir fyrir þá sem vilja skipta úr rafmagns- eða olíukyndingu yfir í umhverfisvænni lausn. Slíkur styrkur getur numið allt að 1.496.000 krónum og miðast við helming efniskostnaðar (án virðis- aukaskatts) við uppsetningu tækja eins og varmadæla, lífmassakyndinga eða annarra vistvænna hitunar- kerfa. Einstaklingar sem nýta sér slíkan styrk missa ekki rétt á hefðbundnum niðurgreiðslum á dreifi- og flutningskostnaði raforku.

Jarðhiti

Á undanförunum árum hafa verið gerðar ýmsar tilraunir til að finna nýtanlegan jarðhita á Snæfellsnesi. Nokkrar rannsóknarholur hafa verið boraðar í kringum Ólafsvík og einnig voru gerðar boranir á Rífi og Hellissandi til að kanna möguleika á jarðhitavinnslu úr bergi. Við þessar athuganir voru viðmið talsvert hærri en í dag og fyrst og fremst var horft til þess að finna vatn sem næði 70°C eða hærra.

Varmadælutækni hefur á undanförunum árum þróast verulega og gerir nú kleift að nýta vatn sem er í kringum 40–50°C á hagkvæman hátt. Áður fyrr var litið framhjá niðurstöðum með lægra hitastigi en 70°C og því telja sérfræðingar mikilvæg tækifæri liggja í því að fara aftur yfir möguleikana með breyttum áherslum, sérstaklega á svæðinu frá Ólafsvík og út að Hellissandi og Rífi. Þar eru vísbendingar um að hægt sé að finna vatn með hitastigi sem gæti nýst með varmadælum.

Lagt er til að sveitarfélögin í samvinnu við ÍSOR og Bláma ráðist í markvissa vinnu til að meta raunverulega möguleika á svæðinu með tilliti til nýrrar tækni og viðmiða. Einnig er lagt til að sótt verði um styrki á borð við þá sem hægt er að sækja um í jarðhitaátakið „Jarðhiti jafnar leikinn“, sem er á vegum umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytisins, til að standa straum af slíkru endurmati og áframhaldandi rannsóknarvinnu.

Smávirkjanir

Árið 2020 gaf verkfræðistofan Vatnaskil út skýrslu fyrir Orkustofnun um vænlega smávirkjunarkosti á Vesturlandi. Niðurstöður skýrslunnar sýndu að á Vesturlandi er töluvert af áhugaverðum smá- virkjunarkostum á aflbilinu 100 kW til 10 MW. Í skýrslunni voru staðirnir kortlagðir, möguleikar á dægurmiðlun við inntök metnir og gróf óvissugreining á afli framkvæmd.

Auk þessa vann Arnarlækur árið 2021 frumúttekt fyrir Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi (SSV) þar sem greindir voru mögulegir smávirkjunarkostir sér- staklega með tilliti til staðhátta, umhverfisáhrifa, og hagkvæmni. Sú skýrsla styður enn frekar við að á Vesturlandi séu góðir möguleikar til uppbyggingar smávirkjana, þó mikilvægt sé að gera ítarlegri rannsóknir á hverjum stað fyrir sig til að staðfesta raunverulegan hagkvæmni og framkvæmanleika einstakra virkjunarkosta.

Til að meta betur raunverulega fýsileika einstakra kosta er þó nauðsynlegt að fara í ítarlegri rennslis- mælingar, kanna staðhætti og skoða miðlunar- möguleika í nánu samstarfi við landeigendur.

Því er lagt til að Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi leiti til Umhverfis- og orkustofnunar til að styðja við áhugasama landeigendur og framkvæmdaraðila í slíkum rennslismælingum. Einnig er lagt til að skoðað verði að koma á fót sérstökum smávirkjanasjóði, sem hefði það hlutverk að styrkja og styðja við uppbyggingu slíkra verkefna í samvinnu við Umhverfis- og orkustofnun.

Greining og aðgerðir

Þéttbýli

Við gerð skýrslunnar var aflað upplýsinga frá RARIK um orkunotkun íbúðarhúsa í þéttbýliskjörnunum Grundarfirði, Ólafsvík, Hellissandi og Rífi. Greining á stöðu orkunotkunar sýnir að húsnæði á svæðinu nota raforku til húshitunar í svipuðu magni og algengt er annars staðar á landinu þar sem jarðhiti er ekki til staðar. Meðalársnotkun heimila á þessum svæðum liggur á bilinu 33.000–40.000 kWh á ári, og meðalnotkunin yfir svæðið er um 37.900 kWh á ári á hvert heimili. Til samanburðar er meðalorkunotkun heimilis í Bolungarvík vegna hitunar vatns um 37.000 kWh á ári.

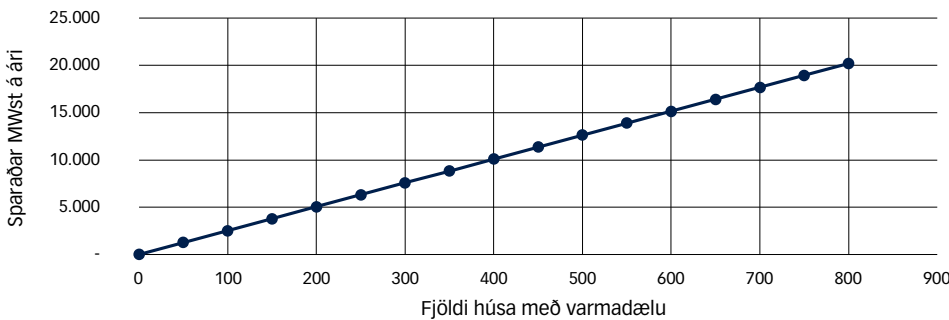
	GWst	Fjöldi heimila	Meðalnotkun á ári
Grundarfjörður	10,7	277	38.628
Ólafsvík	13,2	330	40.000
Rífi	1,8	52	34.615
Hellissandur	4,9	149	32.886
Samtals	30,6	808	37.871

Ef litið er til heildarmyndarinnar notar þetta svæði samtals 30,6 gígavattstundir (GWst) af raforku árlega og skapar mikið álag á raforkukerfið, sérstaklega yfir köldustu mánuðina þegar álagið er mest. Það leiðir aftur til aukinnar hættu á truflunum og rafmagnsleysi sem hefur bein áhrif á öryggi og lífsgæði íbúa á svæðinu.

Við greiningu á mögulegum lausnum til að bæta stöðuna kom fram að hefðbundnar hitaveitur með dreifikerfi fyrir heitt vatn eru ekki raunhæfar lausnir

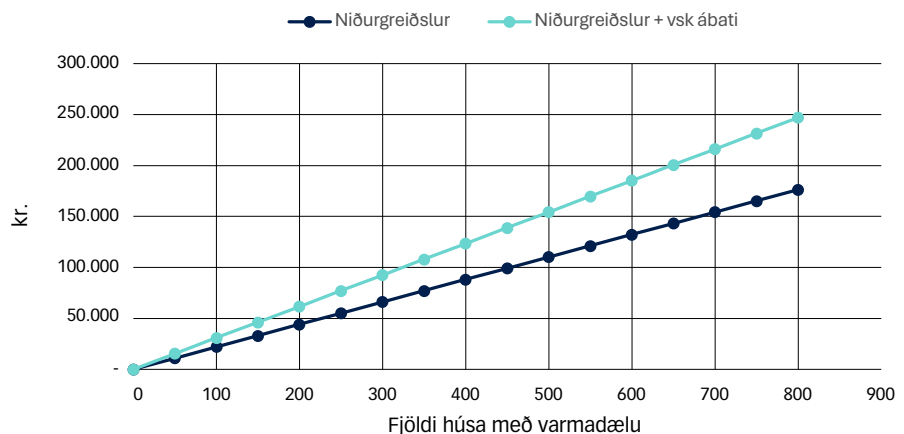
vegna hás stofnkostnaðar. Aftur á móti kemur varmadælutæknin vel út bæði fjárhagslega og tæknilega. Ef gert er ráð fyrir að öll heimilin á svæðinu sem nú nýta beina rafhitun settu upp varmadælu með meðal COP-stuðli upp á 3 myndi orkunotkun vegna húshitunar lækka um rúm 66%, eða u.þ.b. 25.000 kWh á hvert hús á ári. Heildarorkusparnaður fyrir svæðið gæti því orðið um 20 GWst árlega. Þetta myndi þýða verulegan sparnað fyrir íbúa, eða um 250.000–300.000 krónur á ári fyrir hvert heimili, auk þess sem álag á raforkukerfið myndi minnka til muna.

Spöruð orka með notkun varmadæla



Frá sjónarhorni hins opinbera myndi þessi breyting einnig hafa í för með sér fjárhagslegan ávinning. Raforka til húshitunar ber 11% virðisaukaskatt á meðan almenn raforkunotkun ber 24%. Þegar heimili skipta úr rafhitun yfir í varmadælur færast sú raforka sem sparast við húshitun yfir í almenn not og skilar ríkissjóði því hærri skatttekjum sem nemur um 3,5 krónum á hverja kWh. Þetta samsvarar auknum tekjum fyrir ríkissjóð upp á um 88.000 krónur á ári fyrir hvert heimili. Að auki niðurgreiðir ríkið í dag 8,73 kr./kWh af raforku til húshitunar í þéttbýli á svæðinu, sem þýðir að minni rafhitun myndi einnig leiða til sparnaðar fyrir hið opinbera upp á u.þ.b. 220.000 krónur á ári á hvert heimili. Heildarábati ríkisins væri því um 308.000 krónur á ári fyrir hvert heimili sem setur upp varmadælur.

Sparnaður ríkisins vegna niðurgreiðslu raforku



Þrátt fyrir þennan stuðning þurfa íbúar engu að síður að fjármagna þann hluta stofnkostnaðar sem styrkurinn nær ekki yfir, sem getur verið umtalsverður fyrir sum heimili. Auk þess bera þeir ábyrgð á viðhaldi og rekstri varmadæluunnar eftir uppsetningu sem getur skapað ákveðna óvissu um framtíðar viðhaldskostnað, sérstaklega ef upp koma bilanir. Slík óvissa getur reynst áskorun fyrir íbúa sem ekki hafa mikla reynslu af tæknilegum búnaði eða takmarkað svigrúm til að mæta óvæntum útgjöldum. Því er mikilvægt að sveitarfélög og stofnanir á svæðinu veiti áframhaldandi ráðgjöf og stuðning, ekki bara við kaup og uppsetningu heldur einnig varðandi viðhald, rekstur og fræðslu um rétta notkun varmadælukerfa.

Samkvæmt upplýsingum frá Umhverfis- og orkustofnun hafa aðeins 46 styrkir vegna varmadæla verið nýttir á svæðinu fram til þessa. Það þýðir að innan við 1% heimila í þessum sveitarfélögum nota nú varmadælur, sem gefur til kynna að tækifærið til að ná fram miklum fjárhagslegum sparnaði sem og orkusparnaði, er töluvert.

Þrátt fyrir þennan augljósa ávinning þarf einnig að hafa í huga þær áskoranir sem fylgja innleiðingu varmadæla. Sem fyrr segir er stofnkostnaður við kaup og uppsetningu á varmadælu töluverður, eða að jafnaði um 2,2 milljónir króna án vsk. fyrir meðalstórt íbúðarhús. Til að minnka þessa fjárhagslegu byrði geta íbúar sótt um sérstakan stofnstyrk sem nær allt að 50% af þessum kostnaði, þó að hámarki 1.496.000 krónur án vsk. Að auki eiga einstaklingar rétt á endurgreiðslu á virðisaukaskatti vegna kaupa á búnaði og vinnu við uppsetningu sem þýðir að heimilin þurfa ekki sjálf að bera kostnað af virðisaukaskattinum, sem gerir heildarfjárfestinguna mun ákjósanlegri.

Til að flýta þessari þróun og auka notkun varmadæla er nauðsynlegt að sveitarfélögin, ásamt Samtökum sveitarfélaga á Vesturlandi og ríkisstofnunum, taki frumkvæði í upplýsingagjöf og fræðslu. Íbúar þurfa að fá aðgang að faglegri aðstoð við val á réttum varmadælum, upplýsingum um mögulega fjármögnun og aðstoð við umsóknir um styrki. Auk þess þarf að huga sérstaklega að því að finna lausnir á áskorunum tengdum hávaða frá varmadælum í þéttbýlum kjörnum með réttu vali á tækjabúnaði og viðeigandi staðsetningu hans.

Með því að setja í gang markvissa áætlun og vinna náið með íbúum og stofnunum er hægt að tryggja að notkun varmadæla verði ekki einungis tæknilega möguleg heldur einnig fjárhagslega hagkvæm. Lagt er til að haldnir verði kynningarfundir í samvinnu við Umhverfis- og orkustofnun, RARIK og Bláma, um ávinning af varmadæluvæðingu fyrir heimili á svæðum sem búa ekki við hitaveitu.

Dreifbýli (bændur)

Í dreifbýli á Vesturlandi nota um 500 heimili rafkyndingu, þá helst bændur og en einnig aðrir íbúar utan þéttbýliskjarna. Þessi hitunaraðferð hefur í för með sér mikinn kostnað, enda er orkunotkun þar oft meiri en í þéttbýli vegna stærri bygginga, lélegri einangrun í eldri húsum og meiri hitaþörf við rekstur landbúnaðar. Að þeim sökum eru mikil tækifæri fólgin í að innleiða varmadælur í dreifbýlinu til lækkunar á orkunotkun. Í þessum tilfellum koma einkum til greina tvær gerðir varmadæla, þ.e. loft-í-vatn og jörð-í-vatn (jarðvarmadælur). Hvor gerð hefur sína styrkleika og takmarkanir sem þarf að skoða út frá aðstæðum hvers notanda.

Loft-í-vatn varmadælur eru almennt einfaldari og ódýrari í uppsetningu og hafa verið mikið notaðar í dreifbýli. Þær henta vel þar sem landrými eða aðstæður til jarðvinnu eru takmarkaðar eða þar sem fjárfestingargeta er minni. Aftur á móti er afkastageta þeirra nokkuð háð útihitastigi. Í miklum kuldum getur skilvirkni þeirra minnkað, sem þýðir að tímabundið gæti þurft að nýta hefðbundna rafhitun sem viðbótarupphitun á mjög köldum tímabilum.

Jarðvarmadælur (jörð-í-vatn) eru aftur á móti stöðugri valkostur fyrir dreifbýlið þar sem þær sækja varma úr jarðvegi eða bergi sem heldur nokkuð jöfnu hitastigi allt árið um kring. Slíkar lausnir eru því afkastameiri yfir lengri tíma og sérstaklega hentugar fyrir bæi eða húsnæði með háa orkuþörf allt árið um kring. Þær eru samt sem áður dýrari í uppsetningu vegna nauðsynlegrar jarðvinnu og uppsetningar lagnakerfis, en geta sem fyrr segir verið hagkvæmari til lengri tíma litið vegna stöðugrar og skilvirkrar virkni.

Við val á lausnum þarf því að framkvæma ítarlega þarfagreiningu fyrir hvert heimili eða búrekstur. Þessi þarfagreining felur í sér mat á núverandi raforkunotkun, einangrunargæðum húsa, staðbundnum veðurfarsaðstæðum og fjárfestingargetu viðkomandi heimilisins. Nauðsynlegt er að veita íbúum og bændum sérfræðiráðgjöf og aðstoð við að taka upplýstar ákvarðanir um hvaða lausn hentar þeim best.

Fjárhagslega eru mikil tækifæri fólgin í styrkjum sem hið opinbera býður upp á. Heimili í dreifbýli sem hyggjast skipta yfir í varmadælaúsni geta sótt um styrk frá Umhverfis- og orkustofnun sem nemur allt

að 50% af stofnkostnaði, þó að hámarki 1.496.000 krónum án vsk. Þessu til viðbótar eiga einstaklingar rétt á endurgreiðslu virðisaukaskatts af búnaði og vinnu við uppsetningu. Þessi stuðningur dregur verulega úr byrði þeirra sem annars þyrftu að standa straum af háum kostnaði við orkuskiptin.

Mikilvægt er þó að hafa í huga að heimilin bera áfram ábyrgð á viðhaldi og rekstri nýrra hitunarkerfa. Hér er sérstaklega mikilvægt að sveitarfélögin og Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi taki frumkvæði að samstarfi við Bændasamtök Íslands, Gleypni Nýsköpunarsetur og aðra staðbundna aðila til að veita ráðgjöf og stuðning við rekstur og viðhald búnaðarins. Með þessu er hægt að tryggja að fjárfestingin sé sjálfbær og að notendur upplifi sig örugga með rekstur og notkun nýju tækninnar.

Það er augljóst að með markvissu samstarfi þessara aðila væri hægt að ná fram umtalsverðum sparnaði fyrir íbúa í dreifbýli og jafnframt minnka álagið á staðbundið dreifikerfi raforkunnar. Það yrði einnig mikilvægt skref í átt að auknu orkuöryggi, sjálfbærni og jöfnuði í orkumálum á svæðinu.

Til þess að þessi orkuskipti verði raunhæf og árangursrík er lagt til að eftirfarandi skref verði tekin sem hluti af aðgerðaáætlun:

- **Úttekt og þarfagreining:** Framkvæma ítarlega úttekt á orkuþörf og húsnæði þeirra heimila í dreifbýlinu sem treysta á beina rafhitun í dag.
- **Ráðgjöf og upplýsingagjöf:** Veita aðgang að sérfræðiráðgjöf um val á búnaði, fjármögnun og framkvæmd verkefna.
- **Samstarf við Bændasamtökin:** Styrkja samstarf við Bændasamtök Íslands til að auðvelda bændum að nýta sér þessa nýju tækni.
- **Stuðningur við umsóknir:** Veita íbúum aðstoð við styrkumsóknir og ferli sem tengjast fjármögnun og uppsetningu búnaðar.
- **Viðhalds- og rekstrarstuðningur:** Skapa kerfi fyrir áframhaldandi stuðning og fræðslu um viðhald og rekstur varmadæla.

Með þessum aðgerðum er hægt að skapa skýrari umgjörð fyrir innleiðingu varmadæla í dreifbýlinu sem mun skila bæði fjárhagslegum og samfélagslegum ávinningi til framtíðar.

Stærri einingar

Stærri opinberar byggingar á Snæfellsnesi, svo sem sundlaugar, íþróttahús, félagsheimili, leikskólar og grunnskólar, hafa undanfarin ár verið hluti af orkuskiptaverkefnum þar sem markmiðið er að lækka rekstrarkostnað og draga úr raforkunotkun með innleiðingu varmadælukerfa. Í mörgum þessara mannvirkja hafa þegar verið settar upp varmadælur en niðurstöður mælinga sýna að árangurinn er misjafn. Á meðan sumar byggingar ná verulegum orkusparnaði, skilar nýting varmadæla í öðrum tilvikum lágum COP-gildum, svo lágum að hún jafnast nærri því á við beina rafhitun.

Mest ber á þessu í áhaldahúsi og slökkviliðstöð Snæfellsbæjar og leikskólanum Kríubóli á Hellisandi, þar sem raun-COP stuðullinn er allt niður í 1,2–1,3, samanborið við uppgefin gildi framleiðenda sem geta legið á bilinu 3–5. Slík frávik benda til þess að varmadælurnar séu ekki að sinna hlutverki sínu sem skyldi og draga þannig úr báðum helstu hvötum orkuskipta, þ.e. fjárhagslegum sparnaði og minnkun á álági raforkukerfisins.

Í ljósi þessa er brýnt að ráðast í frekari greiningu á þeim varmadælukerfum sem þegar hafa verið sett upp, meðal annars til að:

- **Meta raunárangur og mögulegar lagfæringar:** Miða skal við mælingar á raforkunotkun, hitaafhendingu og COP-gildi í samanburði við hönnunarforsendur.
- **Skoða uppsetningu og rekstur:** Meta þarf hvort kerfin séu rétt stillt, hvort notendur hafi næga þjálfun og hvort viðhaldi sé sinnt samkvæmt ráðleggingum.
- **Finna tækifæri til úrbóta:** Á grunni þessarar greiningar mætti forgangsraða lagfæringum og nýjum verkefnum, t.d. með því að breyta stillingum eða uppfæra hluta kerfisins.

Til viðbótar kann að vera vert að kanna hvort samnýting stærri varmadælukerfa geti aukið hagkvæmni. Séu tvær eða fleiri byggingar í námunda við hvor aðra má mögulega miðstýra upphitun, nýta stærriogöflugrivarwadæluogdeilastofnkostnaðinum milli aðila. Slík miðlæg kerfi geta bæði bætt orkunýtingu og aukið stöðugleika í rekstri.

Lagt er til að Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi, Blámi og stjórnendur í Grundarfirði og Snæfellsbæ taki saman yfirlit yfir húsnaði og mannvirki þar sem hægt er að draga úr orkukostnaði með innleiðingu á varmadælum eða öðrum orkusparandi aðgerðum. Eftir að búið er að kortleggja helstu tækifæri til að draga úr orkukostnaði verði leitað til í sérfræðinga í nýtingu stærri varmadælukerfa til að rýna möguleg tækifæri, gera kostnaðar- og ábatagreiningu og skoða sérstaklega möguleika á samnýtingu kerfa á milli nálægra bygginga. Þegar búið er að velja og raða verkefnum upp með tilliti til ábata, verði leitað að fjármögunarstuðningi í Orkusjóð eða til annarra aðila sem hafa hag af því að draga úr álági á raforkukerfið á Snæfellsnesi.

Markviss og samstillt nálgun sem byggir á greiningu og markvissum lagfæringum eykur líkur á að fjárfestingar í varmadælutækni skili raunverulegum árangri. Með því að tryggja að tæknin sé nýtt eins og til er ætlast má fækka óvæntum kostnaði og rekstrartruflunum, draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og spara stórfé á hverju ári. Þetta er mikill ávinningur bæði fyrir samfélögin á Snæfellsnesi og fyrir orkuöryggi landsins.

Samantekt

Í þessari skýrslu var farið yfir hvernig best væri að tryggja íbúum á Vesturlandi betra aðgengi að hagkvæmri og öruggri húshitun. Sérstaklega hefur verið horft til þéttbýlis á Snæfellsnesi ásamt deifbýli á öllu Vesturlandi þar sem ekki er hægt að nýta jarðhita og íbúar hafa þurft að reiða sig á rafhitun með tilheyrandi kostnaði. Markmiðið hefur verið að skoða hvernig varmadælur og aðrar orkusparandi lausnir geta hjálpað fólki og fyrirtækjum að lækka húshitunarkostnað, bæta nýtingu raforkunnar og auka öryggi í orkumálum til framtíðar.

Í greiningunni kemur fram að núverandi rafhitun veldur háum orkukostnaði fyrir heimili og fyrirtæki á svæðinu og leggur jafnframt mikið álag á raforkukerfið, einkum á veturna þegar eftirspurn er sem mest. Þetta skapar ójafna stöðu samanborið við þau svæði á Íslandi sem hafa aðgang að jarðhita.

Skýrslan sýnir að varmadælur bjóða upp á mikinn möguleika til orkusparnaðar, bæði í þéttbýli og dreifbýli. Með því að skipta yfir í varmadælur má draga úr orkunotkun heimila um allt að 60–70%. Íbúar geta fengið styrki frá ríkinu sem nema allt að 50% af stofnkostnaði við kaup og uppsetningu búnaðar, auk þess að hægt er að fá endurgreiðslu á virðisaukaskatti vegna kaupa og uppsetningar slíks búnaðar. Þetta gerir fjárfestinguna aðgengilegri, en samt er ljóst að ákveðin fjárhagsleg ábyrgð og áhætta vegna viðhalds og reksturs færist yfir á íbúana sjálfa. Nauðsynlegt er að sveitarfélög og stofnanir styðji vel við bakið á íbúum með ráðgjöf, fræðslu og eftirliti til að lágmarka þessa áhættu.

Í dreifbýli á svæðinu, sérstaklega á sveitabæjum, eru tækifæri einnig mikil. Reynslan frá Norðurlöndunum sýnir að bæði loft-í-vatn varmadælur og jarðvarmadælur hafa reynst mjög hagkvæmar, en góð reynsla þar byggir fyrst og fremst á öflugri ráðgjöf, fjárhagslegum stuðningi og samvinnu opinberra aðila við bændur og heimili í dreifbýli. Því er lagt til að sveitarfélögin taki upp sambærilega nálgun hér á landi með því að tryggja bætta fræðslu, ráðgjöf og stuðning við þessa hópa.

Við skoðun á stærri opinberum einingum hefur komið í ljós að uppsetning stærri varmadæla hefur í nokkrum tilfellum ekki skilað þeim árangri sem vænst var. Nýting margra þessara kerfa er óviðunandi lág, svo lág að hún jafnast næstum á við beina rafhitun í ákveðnum byggingum. Nauðsynlegt er því að fram-

kvæma ítarlega úttekt á þessum kerfum, meta raun-árangur þeirra og skoða tæknilegar og rekstrarlegar orsakir þess að nýtingin er svona lág. Á grundvelli slíkrar úttektar má skipuleggja úrbætur, betrubæta rekstur og meta hvort samnýting stærri varmadælukerfa geti verið raunhæf lausn fyrir nálægar byggingar.

Einning er lagt til að stjórnendur í Grundarfirði og Snæfellsbæ taki saman ítarlegt yfirlit yfir þau húsnæði og mannvirki þar sem hægt er að ná fram orkusparnaði með innleiðingu varmadæla eða annarra lausna. Með samstarfi við sérfræðinga verði unnið að kostnaðar- og ábatagreiningu fyrir hvert verkefni og þeim síðan forgangsraðað með tilliti til ávinnings. Eftir það verði leitað samstarfs við Umhverfis- og orkustofnun, RARIK og aðra aðila um mögulega aðkomu að fjármögnun og útfærslu þessara verkefna.

Að lokum er lagt til að nýta þessa greiningu til að gera áætlun sem inniheldur mælanleg markmið um fjárfestingu, innleiðingu og sparnað samfélagsins á næstu 5 árum. Markviss innleiðing þessara lausna getur skilað samfélaginu á Snæfellsnesi verulegum ávinningi í formi lægri orkukostnaðar, aukins orkuöryggis og aukinna tækifæra til verðmæta-sköpunar til lengri tíma lítið.



Blámi er samstarfsverkefni Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytis, Landsvirkjunar, Orkubús Vestfjarða og Vestfjarðastofu.

Meginmarkmið Bláma er að styðja við og efla nýsköpun og þróun orkuskiptaverkefna með því að auka hlut vistvæns eldsneytis, vetnis og rafeldsneytis í samgöngum og iðnaði. Blámi vill ýta undir orku- og loftslagstengda nýsköpun, efla frumkvöðla og styrkja nýsköpunarumhverfið á Vestfjörðum.

Bláma er ætlað að leiða saman einstaklinga og fyrirtæki sem geta unnið saman við það að afla alþjóðlegs fjármagns til tilrauna, rannsókna og þróunar á orku- og loftslagsvænum lausnum. Með því að auka samstarf á milli fyrirtækja og opinberra aðila er hægt að styðja verkefni og tækifæri, þar sem verðmætasköpun og samkeppnishæfni er aukin.

Blámi mun nýta svæðisbundna styrkleika, mannauð og fyrirtæki til að mynda frjóan jarðveg fyrir nýsköpun og aukna verðmætasköpun.



Gleipnir, nýsköpunarmiðstöð Vesturlands, vinnur að eflingu nýsköpunar, rannsókna og fræðslu með áherslu á sjálfbær orkumál og fæðuöryggi.

Setrið stuðlar að samvinnu milli háskóla, stjórnvalda og atvinnulífs um þróun lausna í sjálfbærri matvælaframleiðslu og orkuskiptum í landbúnaði, í þágu byggðapróunar og lífsgæða. Markmið Gleipnis er að styðja við stefnumótun og hagnýtingu rannsókna sem styrkja fæðu- og orkuöryggi Íslands.